

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada umumnya, teknik sipil adalah salah satu cabang ilmu teknik yang mempelajari tentang merancang, membangun, merenovasi, dan masih banyak lagi. Di dalam pembangunan yang di rencanakan oleh teknik sipil pasti membutuhkan alat yang menunjang pembangunan untuk mempermudah pembangunan tersebut. Alat pembantu tersebut tidak asing dinamakan alat berat di dalam dunia teknik sipil. Alat-alat berat yang dikenalkan di dalam ilmu Teknik Sipil adalah alat yang berukuran besar yang didesain untuk melaksanakan fungsi konstruksi dan digunakan untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaan pembangunan seperti pengerjaan tanah dan memindahkan material. Alat berat merupakan faktor yang sangat penting di dalam proyek terutama proyek-proyek konstruksi karena alat berat sangat membantu dan mempermudah pembangunan selain itu alat berat juga mempermudah manusia untuk cepat menyelesaikan pembangunan. Apalagi dengan skala besar seperti pembangunan gedung, pelabuhan, jalan, jembatan, irigasi, pembukaan hutan, dam dan sebagainya.

Tujuan penggunaan alat-alat berat tersebut untuk memudahkan manusia dalam mengerjakan. Cara bekerjanya seperti memindahkan material, menguruk pasir, memancang tiang pondasi dan masih banyak lagi. Sehingga hasil yang diharapkan dapat tercapai dengan lebih mudah pada waktu yang relatif lebih singkat. Pada suatu proyek akan dimulai, pastinya kontraktor akan memilih alat berat yang tepat untuk digunakan di proyek tersebut agar dalam mengerjakan pekerjaannya akan lebih mudah dan relatif lebih cepat. Pemilihan alat berat yang akan dipakai oleh pembangunan tersebut merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan suatu proyek apabila pemilihan alat berat tidak tepat pastinya dalam pembangunan akan ada masalah yang timbul nantinya. Alat berat yang harus dipilih haruslah tepat sehingga

proyek akan berjalan dengan lancar hingga waktu yang ditentukan. Dengan demikian apabila kontraktor benar-benar tidak tepat memilih alat berat yang akan digunakan selain keterlambatan penyelesaian proyek, rencana anggaran biaya pada proyek juga akan membengkak dan waktu penyelesaian juga tidak tepat pada waktu yang telah rencanakan (Rostiyanti,2002).

Pada umumnya alat berat yang di ketahui dalam pekerjaan teknik sipil sangat banyak, mulai dari alat berat untuk pekerjaan tanah, pekerjaan pada bendungan, pemindahan material, pekerjaan pada aspal, pekerjaan pada pembuatan beton, dan sebagainya. Dalam pekerjaan tanah pun alat berat juga bermacam-macam. Ada alat untuk menguruk tanah, memindahkan tanah ke tempat A lalu ke tempat B, alat untuk pemasangan pondasi dan masih banyak lagi alat untuk pekerjaan tanah yang lain. Alat berat pada pekerjaan pondasi atau pemasangan tiang pancang juga bermacam-macam. Beberapa jenis alat pemancang tiang yang umum digunakan di dalam proyek konstruksi yaitu *Drop Hammer*, *Diesel Hammer*, *Hydraulic Hammer*, *Vibratory Pile Diesel*, dan sebagainya. Pastinya dalam pemilihan pemasangan tiang pancang juga diperlukan untuk mempermudah pemasangan tersebut dan mempercepat pemasangan tanpa ada kendala yang akan timbul pada pekerjaannya nanti.

Dalam pemilihan alat berat tersebut ada kriterianya yaitu dapat dilihat dari jenis material, ukuran, berat, panjang tiang yang akan dipancang, kondisi lapangan, kondisi tanah, *hammer* yang akan dipilih sesuai dengan daya dukung tiang yang ada, dan yang pasti pilih alat yang paling ekonomis dengan kemampuannya. Dikarenakan belum tentu tiap-tiap tipe alat pancang sesuai dengan tiang pancang yang akan di pancangkan. Seperti halnya alat berat *hydraulic hammer* dan *diesel hammer* yang memiliki kelebihan dan kekurangan tiap masing-masing alat. Tapi alat tersebut juga memiliki nilai yang ekonomis dibandingkan alat berat yang lainnya. *Hydraulic hammer*, cara kerja *hammer* ini adalah berdasarkan tekanan pada cairan hidrolis yang pelaksanaanya ditekan masuk ke dalam tanah dengan menggunakan dongkrak hidrolik yang di beri beban sehingga alat ini tidak menimbulkan suara. Dengan menggunakan alat ini tekanan terhadap pondasi dapat mencapai 140 ton.

Diesel hammer adalah alat berat yang sistemnya menggunakan pukulan dengan beban 3 ton sesuai dengan spesifikasi alat, alat pemukul tersebut bisa dinamakan tabung pada *diesel hammer*, cara kerjanya dinaikan ke posisi atas pada ketinggian tertentu ke tiang pancang kemudian di jatuhkan ke tiang pancang tersebut hingga tiang pancang masuk ke dalam tanah

dengan kedalaman yang telah di tentukan. Energi alat didapat dari berat ram yang menekan udara di dalam silinder/tabung. Manfaat dari *diesel hammer* ini ekonomis dalam pemakaiannya dan masih banyak lagi manfaat alat ini (Rostiyanti,2002).

Pada tugas akhir ini di pembangunan Gedung 2 SMK 1 Muhammadiyah Kepanjen pemasangan pondasi tiang pancang menggunakan alat berat *hydraulic hammer*. Seperti yang di ketahui *hydraulic hammer* memang alat berat pemasang tiang pancang yang baik untuk di gunakan pada pembangunan gedung-gedung yang lainnya. Mesin tersebut jika di gunakan tidak akan menimbulkan suara yang mengganggu lingkungan sekitar karena sistem kerjanya yang menggunakan dongkrak hidraulis yang di cengkram di dorong maupun di tarik dan tidak akan menimbulkan suara yang bising. Akan tetapi, jika salah dalam memilih *hydraulic hammer* yang akan di gunakan seperti contohnya pemilihan mesin pada *hammer* yang sudah tua, mesin yang tidak stabil dalam hal pemakaian/mesin yang agak rusak dan sebagainya. Pasti jika itu terjadi akan timbul yaitu mesin yang tiba-tiba mati di pertengahan dan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memperbaikinya seperti halnya pemilihan *hydraulic hammer* (kapasitas 120 ton) pada pekerjaan Gedung 2 SMK 1 Muhammadiyah Kepanjen Kabupaten Malang ini.

Karena mesin yang di gunakan pada gedung tersebut sudah tua pada pembangunan tersebut terjadi permasalahan pada pemasangan pondasi seperti mesin yang tidak stabil pada pertengahan pemancangan/ mati dan tidak dapat di gunakan dalam kurun waktu yang cukup lama. Pastinya yang akan terjadi adalah keterlambatan pemasangan pondasi yang menimbulkan semua pekerjaan lainnya akan mundur dan tidak sesuai waktu. Maka dari itu dalam tugas akhir ini akan membandingkan alat berat *Hydraulic Hammer* dengan *Diesel Hammer*. Meskipun *Diesel Hammer* memiliki kekurangan dari *Hydraulic Hammer* seperti menimbulkan suara yang bising saat pemasangan pondasi. Yang dikarenakan mesin tersebut menggunakan palu dan di jatuhkan ke tiang pondasi *Diesel Hammer* ini juga memiliki kelebihan jika dibandingkan dengan alat berat *Hydraulic Hammer*.

Diesel Hammer ini memiliki nilai ekonomis dalam pemakaiannya, mudah di pakai di daerah terpencil, dan mudah dalam perawatannya. Dengan keadaan lapangan di pembangunan gedung tersebut tidak terlalu dekat dengan pemukiman warga dan lebih dekat dengan daerah persawahan yang cukup luas dan kondisi tanah yang pantas untuk menggunakan mesin tersebut (tanah pasir kelanauan sangat padat (hambatan setempat 1,0 - 2,0 kg/cm²), Dikarenakan tanah

keras berada pada kedalaman > 3 m maka digunakan pondasi dalam (tiang pancang)) sehingga untuk pemasangan pondasi tersebut lebih memilih *Diesel Hammer* sebagai pembanding *Hydraulic Hammer* pada pemasangan tiang pancang di pembangunan Gedung 2 SMK 1 Muhammadiyah Kepanjen.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari identifikasi permasalahan yang ada maka di ambil identifikasi masalah yang menjadi titik perhatian penulis, yaitu :

1. Pentingnya pemilihan alat berat yang tepat agar tidak terjadi permasalahan dalam pembangunan.
2. Adanya perbedaan dalam hal produktivitas yang dimiliki oleh alat berat *diesel hammer* dan *hydraulic hammer*.
3. Kelebihan dan kekurangan *diesel hammer* dan *hydraulic hammer* pada perbandingan produktivitas di pembangunan gedung tersebut.

1.3 Rumusan Masalah

Dengan melihat identifikasi masalah yang ada, maka permasalahan tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Berapakah produktivitas pemasangan tiang pancang menggunakan *Diesel Hammer* dan *Hydraulic Hammer* ?
2. Berapakah alokasi waktu pada pemasangan tiang pancang menggunakan *Diesel Hammer* dan *Hydraulic Hammer* ?
3. Berapakah Anggaran biaya pada pemasangan tiang pancang menggunakan *Diesel Hammer* dan *Hydraulic hammer* ?

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari melebarnya permasalahan yang akan di bahas, maka penulis membatasi masalah-masalah berikut :

1. Studi ini mengambil proyek di pembangunan Gedung 2 SMK 1 Muhammadiyah Kepanjen Kabupaten Malang sebagai data laporan.

2. Difokuskan pada pekerjaan pondasi dengan menggunakan alat berat tersebut, pemilihan alat berat yang sesuai dengan kondisi eksisting di lapangan dan biaya penggunaan alat untuk pemasangan pondasi tersebut.
3. Perencanaan di titik beratkan pada produktivitas alat berat *Diesel Hammer* dan *Hydraulic Hammer* (dalam segi produktivitas, biaya, dan waktu)
4. Perhitungan Biaya berdasarkan pada Daftar Harga Sewa Alat.

1.5 Manfaat dan Tujuan Studi

1.5.1 Manfaat

Dalam studi ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa

Sangat berharga untuk menerapkan teori-teori saat di dapat di bangku kuliah guna menambah wawasan dan pengetahuan.

2. Bagi lembaga pendidikan

Laporan hasil studi perencanaan ini dapat menambah perbendaharaan kepustakaan khususnya mengenai manajemen konstruksi.

3. Bagi perusahaan terkait

Hasil studi perencanaan ini dapat di jadikan sebagai bahan kajian serta pertimbangan bagi pelaksanaan proyek dalam melaksanakan pekerjaan-pekerjaan proyek sehingga dapat dambil biaya dan waktu yang efektif dan efisien.

1.5.2 Tujuan Studi

Tujuan dari studi ini adalah untuk :

1. Mengetahui berapakah produktivitas pemasangan tiang pancang menggunakan *Diesel Hammer* dan *Hydraulic Hammer*.
2. Mengetahui berapakah alokasi waktu pada pemasangan tiang pancang menggunakan *Diesel Hammer* dan *Hydraulic Hammer*.
3. Mengetahui Anggaran biaya pada pemasangan tiang pancang menggunakan *Diesel Hammer* dan *Hydraulic Hammer*.

